

Силабус курсу:

**КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ  
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ І СКЛАДНИХ  
АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ**



**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

<b>Ступінь вищої освіти:</b>	доктор філософії
<b>Спеціальність:</b>	174 «Автоматизація , комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
<b>Рік підготовки:</b>	3
<b>Семестр викладання:</b>	весняний
<b>Кількість кредитів ЄКТС:</b>	3
<b>Мова(-и) викладання:</b>	українська
<b>Вид семестрового контролю</b>	іспит

***Автор курсу, лектор та викладач лабораторних занять:***

д.т.н., проф., Лорія Марина Геннадіївна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих систем управління

посада

m-loria@snu.edu.ua

електронна адреса

+38(050) 218-04-78

телефон

Telegram, Viber

месенджер

111 ЛК, за розкладом

консультації

## Анотація навчального курсу

- Цілі вивчення курсу:** Курс спрямований на формування теоретичних знань та практичних навичок з комп'ютерного моделювання технологічних об'єктів і складних автоматизованих систем керування, що передбачає отримання фундаментальні знань загальної теорії математичного моделювання, різних підходів та принципів побудови математичних моделей реальних явищ і процесів, сучасних технологій побудови і дослідження математичних моделей складних систем.
- Результати навчання:** При вивченні курсу здобувачі отримують знання теоретичних основ математичного моделювання як наукового методу та формування математичної культури, адекватної сучасному рівню розвитку теорії математичного моделювання, навичку виявляти проблему та розглядати її на абстрактному математичному рівні для її подальшого розв'язання або дослідження, обирати оптимальне рішення, яке базується на знаннях математичних методів, робити експерименти з подальшою обробкою і аналізом їх результатів, складати опис виконаних досліджень і готувати дані для розробки наукових оглядів і публікацій.
- Передумови до початку вивчення:** Базові знання та уявлення з дисциплін: «Теорія автоматичного управління», «Вища математика», «Автоматизація технологічних процесів та виробництв».

## Мета курсу (набуті компетентності)

Внаслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. ЗКЗ. Здатність будувати адекватні математичні моделі для дослідження реальних явищ, використовувати сучасне програмне забезпечення для проектування математичних моделей.
2. ФК1. Здатність виявляти проблему та розглядати її на абстрактному математичному рівні для її подальшого розв'язання або дослідження, оцінювати та розділяти складні питання на більш прості елементи, пропонуючи заходи та алгоритми для їх розв'язання..
3. ФК9. Здатність розробляти математичні моделі відповідних систем і процесів для вирішення проблем, використовуючи при цьому творчий аналіз та можливості моделювання, розв'язувати типові професійні задачі, а також проблеми, що виникають у реальних ситуаціях науково-дослідницької діяльності здобувача.

## Структура курсу

Теоретичні основи застосування математичного моделювання. Л 1/1. Форма і принципи представлення математичних моделей. Л 1/2. Класифікація математичних моделей. Л 1/3. Організація математичного моделювання. С 1/4. Класифікація методів математичного

модельовання. Тема 2. Комп'ютерні технології обчислень в математичному моделюванні. ГЗ 2/1.

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Теоретичні основи застосування математичного моделювання.	денна 14/4/0  заочна 0,5/0/1	Форма і принципи представлення математичних моделей. Класифікація математичних моделей. Організація математичного моделювання. Класифікація методів математичного моделювання.	Участь у обговоренні. Виконання лабораторної роботи.
2.	Комп'ютерні технології обчислень в математичному моделюванні.	денна 14/4/0  заочна 1/0/2	Задачі оптимізації в середовищі MS Excel. Математична модель транспортної задачі. Математичні моделі задач нелінійного програмування. Математичне моделювання із застосуванням методів мережевого планування. Засоби розв'язування задач множинного вибору. Системи комп'ютерної математики та їх можливості для математичного моделювання. Використання систем комп'ютерної математики в наукових дослідженнях.	Участь у обговоренні. Виконання лабораторної роботи.

### Рекомендована література

1. Математичне моделювання технологічних об'єктів: Підручник. / О. Б. Целіщев, П. Й. Єлісєєв, М. Г. Лорія, І. І. Захаров – Луганск: Вид-во Східноукр. нац.ун-ту. – 2011. – 421 с.
2. Томашевський В.М. Моделювання систем: Підручник. – К: Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.
3. Гайна Г.А. Системи штучного інтелекту: Навчальний посібник. – К. : «КНУБА», 2007. – 208 с.
4. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами. – СПб.: Профессия, 2009. – 592 с.
5. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 608 с.
6. Васильев В.И., Ильясов Б.Г. Интеллектуальные системы управления. Теория и практика: учебное пособие. – М.: Радиотехника, 2009. - 392 с.
7. Стенцель Й. І. Ідентифікація та математичне моделювання / Й. І.Стенцель – Луганск: Вид-во Східноукр. нац.ун-ту. – 1995. – 247 с.
8. Стенцель Й.І. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв: Навч. посібник. – К.: ІСДО. 1995. – 360 с.

9. Бессекерский В. А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бессекерский, Е. П. Попов.— СПб: Профессия, 2004.— 749 с.

10.Иванов А. О. Теория автоматического керування: Підручник / А. О. Иванов. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет. – 2003. – 250 с.

11. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 5-й т. / Под ред. К.А. Пупкова, Н.Д. Егупова. – 2-е изд.,

#### **Методичне забезпечення**

1. Конспект лекцій з дисципліни «Математичне моделювання технологічних процесів» (для здобувачів вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології») / Уклад.: М.Г. Лорія. – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля.

2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Математичне моделювання технологічних процесів» (для здобувачів вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології») / Уклад.: М.Г. Лорія. – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021 – 123 с.

3. Методичні вказівки для виконання контрольної роботи з дисципліни «Математичне моделювання технологічних процесів» (для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології») (Електронне видання) / Уклад.: М.Г. Лорія. – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. – 55 с.

#### **Оцінювання курсу**

За повністю виконані завдання здобувач може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь у обговоренні	14
Лабораторні роботи	86
<b>Залік</b>	<b>100</b>

#### **Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F



## Політика курсу

*Плагіат та академічна доброчесність:*

Під час виконання завдань здобувач має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

*Завдання і заняття:*

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана факультету.

Здобувач може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути зараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

*Поведінка в аудиторії:*

На заняття здобувачі вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватись вимог техніки безпеки.

Під час занять здобувачі:

- не вживають їжу та напої;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань здобувачі:

- мають бути підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладача щодо контролю знань.